

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

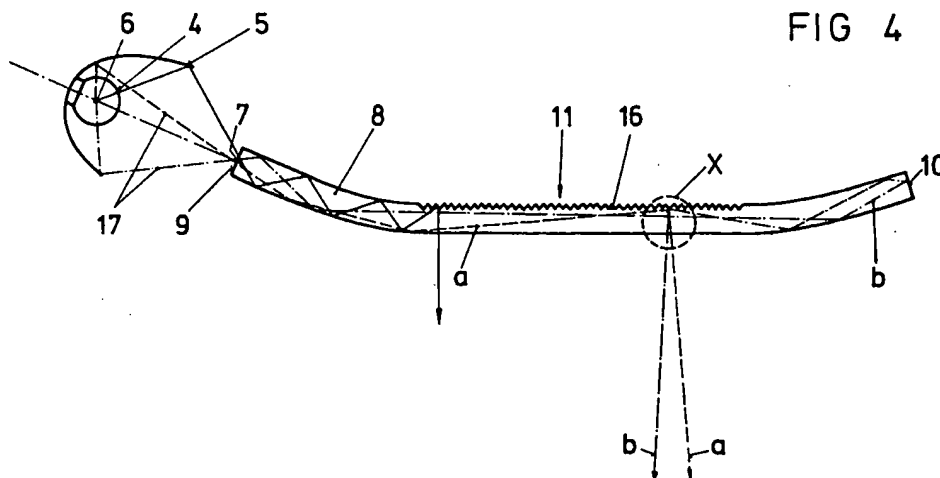
(11) Veröffentlichungsnummer: **0 515 921 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(21) Anmeldenummer: **92108199.8**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B60Q 3/02**(22) Anmeldetag: **15.05.92**(30) Priorität: **27.05.91 DE 4117278**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.12.92 Patentblatt 92/49**(64) Benannte Vertragsstaaten:  
**ES FR GB IT**(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**  
**Rixbecker Strasse 75 Postfach 28 40**  
**W-4780 Lippstadt(DE)**(72) Erfinder: **Decker, Detlef**  
**Küsterspitz 23**  
**W-4780 Lippstadt-Lipperode(DE)**  
Erfinder: **Jocher, Reiner**  
**Föhrenbühlstrasse 5**  
**W-7042 Aidlingen 1(DE)**  
Erfinder: **Dahm, Horst**  
**Clauseweg 8**  
**W-7262 Neuhengstett(DE)**(54) **Innenleuchte für Kraftfahrzeuge.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Innenleuchte für Kraftfahrzeuge, die in einem Halte- oder Zuggriff eingesetzt ist, dessen beiden Enden jeweils einen Sockel aufweisen, der fest mit der Karosserie verbindbar ist. Aus dem zwischen den beiden Sockeln angeordneten, hohl ausgeführten Zwischenstück, das teilweise transparent ausgebildet ist, tritt das Licht aus. In mindestens einem Sockel ist eine Glühlampe einge-

setzt, deren Reflektor und/oder Linse zugeordnet ist, die das Licht in einem Brennpunkt sammelt. In dem Zwischenstück des Haltegriffs ist ein Lichtleiter angeordnet, der mit seiner der Glühlampe zugewandten Stirnfläche etwa im Brennpunkt des Reflektors oder der Linse liegt und der auf der der Lichtaustrittsrichtung abgewandten Längsseite mit Reflexionsmitteln versehen ist.

**FIG 4****EP 0 515 921 A2**

Die Erfindung betrifft eine Innenleuchte für Kraftfahrzeuge, die in einem Halte- oder Zuggriff eingesetzt ist, dessen beiden Enden jeweils einen Sockel aufweisen, der fest mit der Karosserie verbindbar ist, und aus dessen zwischen den beiden Sockeln angeordnetem, hohl ausgeführten Zwischenstück, das teilweise transparent ausgebildet ist, das Licht austritt.

Eine Innenleuchte dieser Art ist bereits aus der DE-PS 935 833 bekannt, die auf halber Höhe der Tür in einem Zuziehgriff angeordnet ist. Die hier verwendete Soffittenglühlampe nimmt einen Großteil des Hohlraums im Haltegriff ein. Wollte man die Lichtausbeute erhöhen, so wäre dies unter Zuhilfenahme eines Reflektors möglich. Dieses würde jedoch eine Vergrößerung des Querschnitts des Handgriffs zur Folge haben. Der Dicke des Handgriffs sind jedoch durch die Anatomie der menschlichen Hand Grenzen gesetzt. Mit einer einzigen Glühlampe und ohne Lichtsammeloptik wird der Innenraum eines Fahrzeugs jedoch nur unzureichend ausgeleuchtet.

Aus der DE-OS 38 38 770 ist ein Beleuchtungssystem bekannt, welches Lichtleitfasern für Fern- und Abblendlicht sowie für die rückwärtige und innere Beleuchtung des Kraftfahrzeugs benutzt. Dabei wird eine Lichtquelle hoher Intensität benutzt, deren Licht auf jeweils eines der Enden einer Vielzahl von Lichtleitfasern gerichtet ist und mit dem anderen Ende der einzelnen Lichtleitfasern Linsen zugeordnet ist. Diese Linsen ergeben in ihrer Gesamtheit ein gewünschtes Lichterscheinungsbild. Diese Art der Leuchte ist von ihrem Aufwand her sehr aufwendig und teuer.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die bekannte in einem Haltegriff angeordnete Innenleuchte so zu verbessern, daß ein größerer Anteil des aus der Glühlampe austretenden Lichts zur Ausleuchtung des Fahrzeuginnenraums genutzt wird, ohne daß der Haltegriff in dem Bereich, in dem das Licht austritt und von der Hand umgriffen wird, in seinem Querschnitt vergrößert werden muß. Weiterhin soll eine gleichmäßige Lichtabstrahlung aus einer großen Fläche erzielt werden, um bei einer guten Ausleuchtung des Fahrzeuginnenraums keine Blendwirkung zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- in mindestens einem Sockel eine Glühlampe eingesetzt ist, der ein Reflektor und/oder eine Linse zugeordnet ist, die das Licht in einem Brennpunkt sammelt,
- in dem Zwischenstück des Haltegriffs ein Lichtleiter angeordnet ist, der mit seiner der Glühlampe zugewandten Stirnfläche etwa im Brennpunkt des Reflektors oder der Linse liegt und der auf der der Lichtaustrittsrichtung abgewandten Längsseite mit Reflexionsmitteln

versehen ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens, sind mit dem Zwischenstück des Haltegriffs zwei Lichtleitstäbe parallel verlaufend angeordnet, und in beiden Sockeln ist jeweils eine Lichtquelle eingesetzt. Dadurch kann der Griffbereich selbst beim Einsatz von zwei Glühlampen besonders flach gehalten werden, was vor allem der handgerechten Formgebung zugute kommt und gleichzeitig die lichtabstrahlende Fläche vergrößert.

Bei einer Leuchte mit den Merkmalen der Ansprüche 3 bis 5 wird die Lichtausbeute wesentlich verstärkt, da nicht nur Lichtstrahlen, die in Eingangsrichtung den Lichtleitstab durchlaufen zur Abstrahlung gelangen, sondern auch jene, die an der zweiten Stirnfläche des Lichtleitstabes durch Umlenkung in die entgegengesetzte Richtung verlaufen.

Um dem Licht der Innenleuchte die gewünschte Lichtverteilung und Intensität zu geben, ist es vorteilhaft, das Reflexionsmittel auf Bereiche des Lichtstabes aufgebracht sind. Dazu können Oberflächenaufrauungen, Prismen oder eine lichtundurchlässige, helle Farbschicht verwendet werden.

Damit die Lichtleitstäbe durch die Benutzung des Haltegriffs keine Deformation erfahren, die eine Dejustierung der Lichtleitstäbe vor allem zur Lichtquelle und den dazu ausgerichteten Reflektoren hervorrufen, ist es vorteilhaft, daß das Zwischenstück des Haltegriffs als steifer rinnenförmiger Steg ausgebildet ist und die Lichtleitstäbe darin eingebettet sind.

Um dem Zwischenstück die handgerechte Form zu geben, aber auch um den Teil des Leuchteninneren abzudecken, der unsichtbar bleiben soll, ist das rinnenförmig ausgebildete Zwischenstück im Bereich der Lichtleitstäbe durch eine transparente Abdeckung zu einem Rohr komplettiert, wobei die Abdeckung aus einer Kunststoffleiste besteht, die an ihren Längsrändern vorteilhafterweise lichtundurchlässig ausgeführt ist. Dabei kann die Lichtundurchlässigkeit zweckmäßigerweise durch eine fensterrahmenartige Abdeckung erfolgen. Die Abdeckung kann jedoch auch rohrförmig gestaltet sein, so daß das Zwischenstück ummantelt ist.

Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist das Zwischenstück in den Endbereichen Z-förmig abgewinkelt, wodurch sich eine gestalterisch gute Lösung zur Anbringung an der Innenwand der Karosserie ergibt. Die beiden Sockel werden von den freien Enden des Zwischenstücks und von den darauf aufgesetzten lichtundurchlässigen Kappen gebildet.

Mit der Unterbringung der Lichtquellen und den Reflektoren in Trägerstücken, die auf dem freien Schenkel des Z-förmigen Endabschnitts aufgebracht sind, kann die Griffstärke des Zwischenstücks vorteilhaft schlank gehalten werden.

Je nach Anforderung der Lichtverteilung der Innenleuchte kann es vorteilhaft sein, die Prismen auf einem Teil der Umfangsfläche des Lichtleitstabes bogenförmig oder aber in der Linie einer Sehne des im Querschnitt kreisförmigen Lichtleitstabes verlaufend einzubringen. Welche Variante zum Tragen kommt, ist jedoch von der gewünschten Lichtverteilung und von den Größenverhältnissen des Lichtleiterstabes abhängig.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen

- Figur 1 die Draufsicht auf den Haltegriff der Innenleuchte teilweise im Schnitt,  
 Figur 2 die Seitenansicht auf den Haltegriff der Innenleuchte teilweise im Schnitt,  
 Figur 3 einen Schnitt gemäß der Linie A-A in Figur 1,  
 Figur 4 die Prinzipdarstellung einer Lichtleiterleuchte und  
 Figur 5 eine Einzelheit bei X.

Die in den Figuren 1 bis 5 dargestellte Innenleuchte weist ein Zwischenstück (3) auf, welches das Gerüst des Haltegriffs (1) bildet und dazu im Längsverlauf eine Rinne bildet und in den Endbereichen Z-förmig abgewinkelt ist. Die freien Enden (12) dienen zur Befestigung des Haltegriffs an der Karosserie des Kraftfahrzeugs, aber auch der Aufnahme eines Trägereils (15), an welchem je eine Glühlampe (4) mit Reflektor (5) befestigt ist. Das freie Ende (12) ist von einer Kappe (13) lichtdicht abgedeckt und bildet mit dieser zusammen den Sockel (2) des Haltegriffs (1). Das rinnenförmig ausgebildete Zwischenstück (3) des Haltegriffs (1) nimmt zwei Lichtleitstäbe (8) auf. Das rinnenförmige Zwischenstück (3) wird von einer teilweise transparenten Abdeckung (14) umgeben, die gleichzeitig die unmittelbare Grifffläche für eine Hand darstellt. Diese Abdeckung bildet also einerseits das Gehäuse für die Lichtleitstäbe und andererseits das Griffstück des Haltegriffs. Je eine Stirnfläche (9) eines Lichtleitstabes (8) ist so angeordnet, daß sie im Brennpunkt (7) des ellipsoidförmigen Reflektors (5) positioniert ist, während der andere Brennpunkt (6) jeweils mit der Lage der Glühlampe (4) übereinstimmt. Die andere Stirnfläche (10) der Lichtleitstäbe (8) ist lichtreflektierend, beispielsweise verspiegelt ausgeführt. Die Lichtleitstäbe (8) weisen eine Abwinkelung an den Enden auf, mit der sie dem Verlauf des Zwischenstücks in etwa angepaßt sind. Auf der der Lichtaustrittsrichtung abgewandten und dem Haltegriff (1) zugewandten Seite der Lichtleitstäbe (8) sind Reflexionsmittel (11) in Form von Prismen (16) eingebracht, die das Licht so stark ablenken, daß es auf der gegenüberliegenden Seite der Lichtleitstäbe (8) aus diesen austritt.

Der in Figur 4 dargestellte Prinzipaufbau de-

monstriert die Funktionsweise der Lichtleiterleuchte. Die Glühlampe einer Glühlampe (4), was beispielsweise eine Halogenleuchte sein kann, ist im ersten Brennpunkt (6) eines Reflektors (5), in diesem Fall eines Ellipsoidreflektors, angeordnet. Der Reflektor (5) richtet die Lichtbündel (17) auf den zweiten Brennpunkt (7), der etwa in der Stirnfläche (9) eines zylindrischen Lichtleiterstabes (8) liegt. Hier wird das konvergierend verlaufende Lichtbündel (17) in den Lichtleiterstab (8) eingekoppelt. Durch Totalreflexion an den Wänden des Lichtleiterstabes (8) werden die Lichtbündel (17) innerhalb des Stabes (8) in Richtung seines Endes geleitet. Dabei gelangt ein Teil der Lichtbündel (17) in Abhängigkeit von seinem Auftreffwinkel bereits beim ersten Durchlauf durch den Lichtleiterstab (8) auf die Prismen (16) (z. B. Strahl a) und tritt dann aus dem Lichtleiterstab wie gewünscht aus und leuchtet den Innenraum des Kraftfahrzeugs aus. Lichtstrahlen, die beim ersten Passieren des Lichtleiterstabes (8) nicht auf die Prismen (16) auftreffen, werden von der Stirnfläche (10) am anderen Ende des Lichtleitstabes (8), die in diesem Falle verspiegelt ist, reflektiert, um danach auf dem Rückweg ebenfalls von den Prismen (16) (z. B. Strahl b) so abgelenkt zu werden, daß sie aus dem Lichtleiter (8) austreten. Die erreichten Lichtstärken mit dieser Art Leuchte stehen den konventionellen Arten nicht nach und ermöglichen eine noch homogenere und blendfreiere Ausleuchtung des Innenraums. Trotzdem kann der Haltegriff (1) in einer schlanken, stilistisch angenehm wirkenden Form gehalten werden.

#### Bezugszahlenverzeichnis

- |      |                     |
|------|---------------------|
| (1)  | Haltegriff          |
| (2)  | Sockel              |
| (3)  | Zwischenstück       |
| (4)  | Glühlampe           |
| (5)  | Reflektor           |
| (6)  | Brennpunkt          |
| (7)  | Brennpunkt          |
| (8)  | Lichtleitstab       |
| (9)  | Stirnfläche         |
| (10) | Stirnfläche         |
| (11) | Reflexionsmittel    |
| (12) | freie Enden         |
| (13) | Kappen              |
| (14) | Abdeckung           |
| (15) | Trägereile          |
| (16) | Prismen             |
| (17) | Lichtbündel         |
| (18) | rinnenförmiger Steg |

#### Patentansprüche

1. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge, die in einem

- Halte- oder Zuggriff (1) eingesetzt ist, dessen beiden Enden jeweils einen Sockel aufweisen, der fest mit der Karosserie verbindbar ist, und aus dessen zwischen den beiden Sockeln (2) angeordnetem, hohl ausgeführten Zwischenstück (3), das teilweise transparent ausgebildet ist, das Licht austritt, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- in mindestens einem Sockel (2) ist eine Glühlampe (4) eingesetzt,
  - der ein Reflektor (5) und/oder eine Linse zugeordnet ist,
  - die das Licht in einem Brennpunkt sammelt,
  - in dem Zwischenstück (3) des Haltegriffs (1) ist ein Lichtleiter angeordnet, der
    - mit seiner der Glühlampe (4) zugewandten Stirnfläche (9) etwa im Brennpunkt (7) des Reflektors (5) oder der Linse liegt und
    - der auf der der Lichtaustrittsrichtung abgewandten Längsseite mit Reflexionsmitteln (11) versehen ist.
2. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtleiter zwei Lichtleitstäbe (8) verwendet werden, die parallel zueinander verlaufen und in beiden Sockeln (2) jeweils eine Lichtquelle (4) mit Reflektor (5) eingesetzt ist, der das Licht jeweils auf die Stirnfläche eines Lichtleitstabs (8) bündelt.
  3. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Lichtleitstäbe (8) an der der zugehörigen Glühlampe (4) abgewandten Stirnfläche (10) lichtreflektierend ausgebildet ist.
  4. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexion an der Stirnfläche (10) der Lichtleitstäbe (8) durch eine aufgetragene Spiegelschicht erreicht wird.
  5. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexion an der Stirnfläche (10) durch ein Umlenkprisma erreicht wird.
  6. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsmittel (11) an der Längsseite der Lichtleitstäbe (8) durch Oberflächenaufrauung hergestellt sind.
  7. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsmittel (11) an der Längsseite der Lichtleitstäbe (8) durch quer zur Längsachse der Lichtleitstäbe sich erstreckende Prismen (16) gebildet sind.
  8. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reflexionsmittel (11) an der Längsseite der Lichtleitstäbe durch eine lichtundurchlässige, helle Farbschicht gebildet ist.
  9. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (3) des Haltegriffs (1) aus einem rinnenförmigen Steg (18) gebildet ist, in dem die Lichtleitstäbe (8) eingebettet sind.
  10. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der rinnenförmige Steg (18) in dem Bereich der Lichtleitstäbe (8) durch eine transparente Abdeckung (14) zu einem Rohr komplettiert ist.
  11. Innenleuchte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (14) des Zwischenstückes von einem Rohr gebildet wird.
  12. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die transparente Abdeckung (14) aus transparentem Kunststoff besteht und bis auf die Lichtaustrittsfläche lichtundurchlässig ausgeführt ist.
  13. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der transparente Teil der Abdeckung (14) in einen lichtundurchlässigen Rahmen eingesetzt ist.
  14. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (3) in den Endbereichen Z-förmig abgewinkelt ist.
  15. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sockel (2) von den freien Enden (12) des Zwischenstücks (3) und von darauf aufgesetzten lichtundurchlässigen Kappen (13) gebildet sind.
  16. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektoren (5) in Trägerstücke (15) eingesetzt sind, die auf den freien Schenkeln der Z-förmig abgewinkelten Endabschnitte (12) aufgebracht sind.

17. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch  
1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Reflektoren (5) Ellipsoidreflektoren sind.
18. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 5  
7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismen  
(16) über den Umfang des Lichtleiterstabs (8)  
bogenförmig verlaufend eingebracht sind.
19. Innenleuchte für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 10  
7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismen  
(16) in der Linie einer Sehne des im Quer-  
schnitt kreisrunden Lichtleitstabs verlaufen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

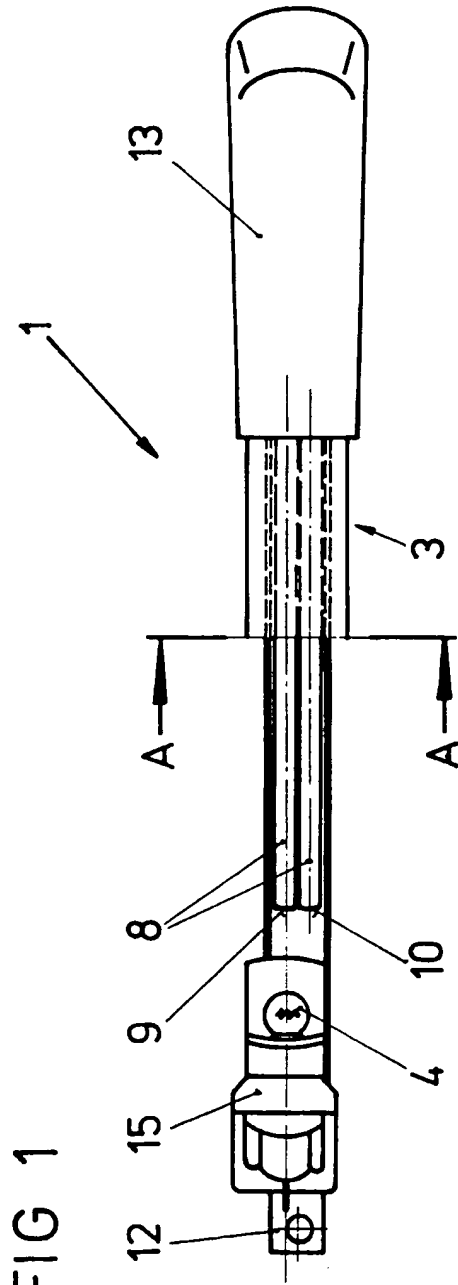


FIG 3  
Schnitt A-A

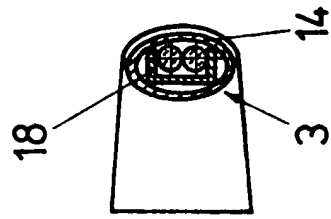


FIG 2

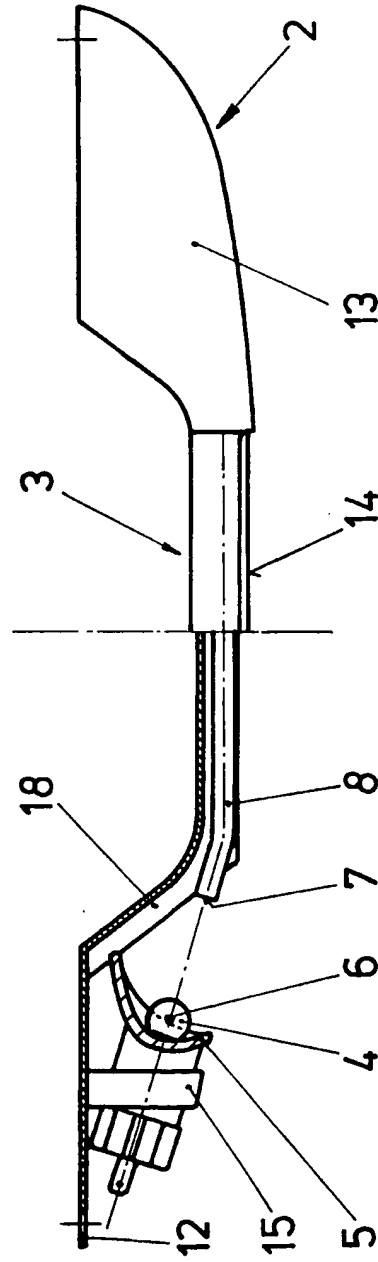


FIG 7

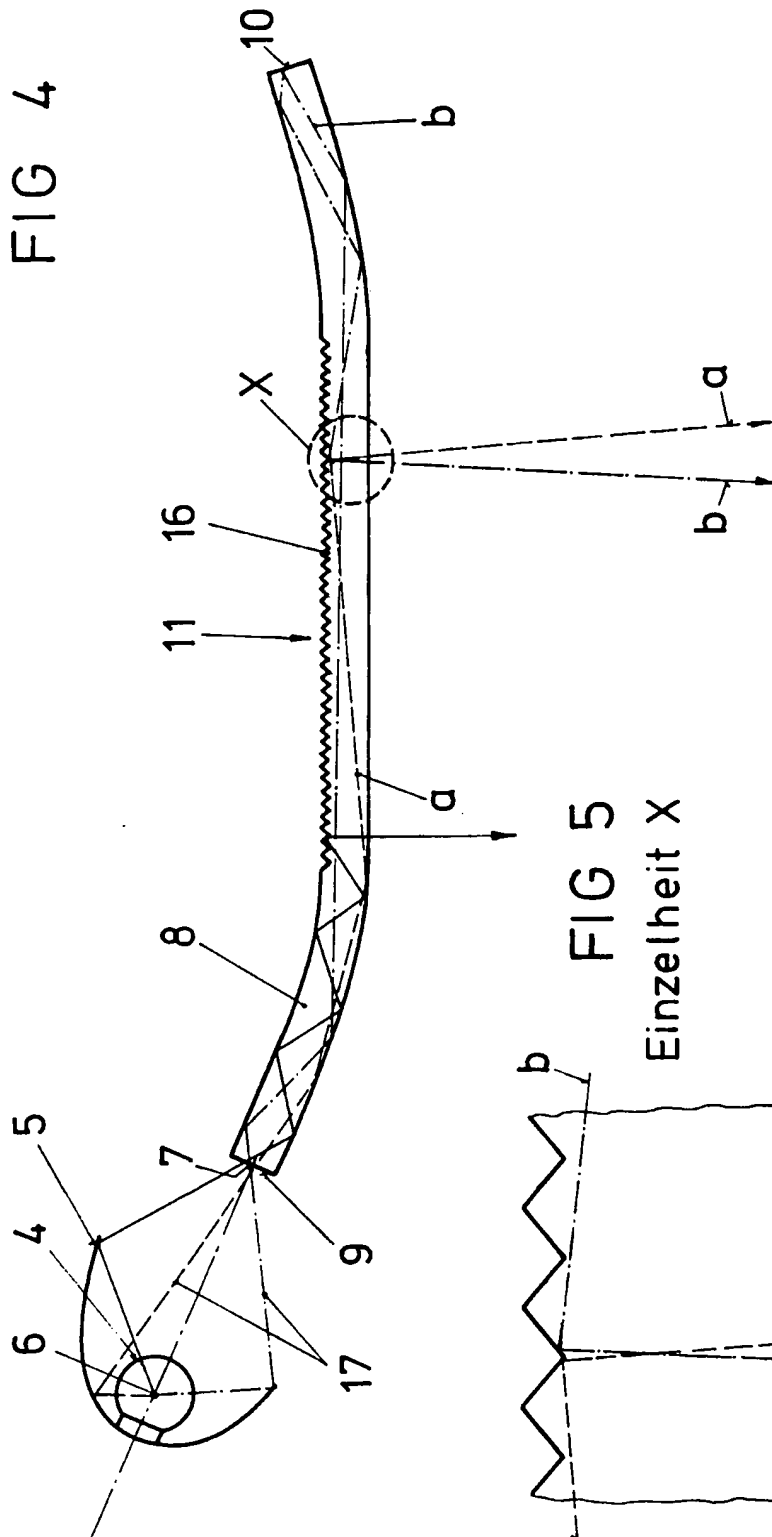


FIG 5  
Einzelheit X

